

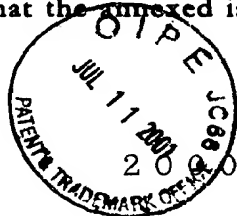
日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

0038-0355P
09/838,240
4-20-01
Hirano, et al.
Birch, Stewart,
Kolach & Birch, LLP
(703)205-8000

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:



2000年 4月24日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-122911

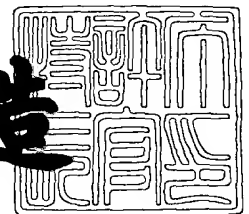
出 願 人
Applicant(s):

アピックヤマダ株式会社

2001年 5月11日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3037612

【書類名】 特許願

【整理番号】 P0054113

【提出日】 平成12年 4月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01L 21/56

【発明の名称】 樹脂タブレット送り装置及び樹脂封止装置

【請求項の数】 6

【発明者】

【住所又は居所】 長野県埴科郡戸倉町大字上徳間90番地 アピックヤマダ株式会社内

【氏名】 宮下 保彦

【特許出願人】

【識別番号】 000144821

【氏名又は名称】 アピックヤマダ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077621

【弁理士】

【氏名又は名称】 綿貫 隆夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100092819

【弁理士】

【氏名又は名称】 堀米 和春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006725

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

特 2 0 0 0 - 1 2 2 9 1 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂タブレット送り装置及び樹脂封止装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ホッパーより投入された樹脂タブレットを収容して投入側より整列して送り出し方向に案内する第 1 のタブレット収容器と、該第 1 のタブレット収容器を振動させて前記樹脂タブレットを送り出す第 1 の振動部とを備えた樹脂タブレット送出し部と、

前記第 1 のタブレット収容器より送り出されずに回収された樹脂タブレットを収容する第 2 のタブレット収容器と、該第 2 のタブレット収容器を振動させて前記樹脂タブレットを前記第 1 のタブレット収容器の投入側に循環させる第 2 の振動部とを備えた樹脂タブレット循環部を併設したことを特徴とする樹脂タブレット送り装置。

【請求項 2】 前記第 1 のタブレット収容器と第 2 のタブレット収容器とは、前記樹脂タブレットを送り出す第 1 の搬送面と前記樹脂タブレットを循環させる第 2 の搬送面とが交差するように併設されていることを特徴とする請求項 1 記載の樹脂タブレット送り装置。

【請求項 3】 前記第 1 の振動部と第 2 の振動部とは、振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーが用いられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の樹脂タブレット送り装置。

【請求項 4】 前記第 1 のタブレット収容器と第 2 のタブレット収容器とは隙間部を介して併設されており、前記隙間部の下方には粉塵回収部が設けられていることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の樹脂タブレット送り装置。

【請求項 5】 請求項 1～4 のうちいずれか 1 項記載の樹脂タブレット送り装置を有する被成形品供給部より被成形品及び樹脂タブレットがローダーに保持されてプレス部へ搬入され、該プレス部より成形品がアンローダーに保持されて成形品収納部へ搬出されて樹脂封止が行われることを特徴とする樹脂封止装置。

【請求項 6】 前記被成形品供給部と前記成形品収納部との間に、前記ローダー及びアンローダーが共用して移動可能な移動レール部と該移動レール部を支持する台座部とを備えた増設レールユニットが、移動レール部どうしが連続する

ように挿脱可能に設けられていることを特徴とする請求項 5 記載の樹脂封止装置

。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する利用分野】

本発明はホッパーより投入された樹脂タブレットをタブレット収容器を振動させて投入側より整列して送り出す樹脂タブレット送り装置及び該樹脂タブレット送り装置を備えた樹脂封止装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来技術】

半導体製造装置として用いられる樹脂封止装置には、被成形品供給部よりローダーにより被成形品がプレス部に搬入され、アンローダーにより成形品がプレス部より取出されて成形品収納部へ収納されるようになっている。被成形品供給部は、リードフレーム、樹脂基板などの基板を収納する供給マガジンよりプッシャーなどにより供給テーブルに送出する基板供給部や、ポットピッチに応じて保持穴が形成されたタブレットホルダーに樹脂タブレットを保持して供給テーブル上に供給する樹脂タブレット供給部とを備えている。基板供給部及び樹脂タブレット供給部より供給テーブルに供給された基板及び樹脂タブレットは、上方に待機しているローダーに受け渡される。ローダーは、基板及び樹脂タブレットを保持して型開きしたいずれかのプレス部に搬入し、該プレス部はこれらをクランプして樹脂封止が行われる。

【 0 0 0 3 】

この樹脂タブレット供給部は、多数の樹脂タブレットをボウル状の容器に収容して底部を振動させることにより一定の姿勢を保った樹脂タブレットを螺旋状の通路を移動させる螺旋振動式パーツフィーダーが用いられている。例えば特開平 5 - 1 3 8 6 8 1 号公報等においては、螺旋振動式パーツフィーダーより樹脂タブレットを送り出し、送り出された樹脂タブレットは先頭側より送りハンドにより保持してモールド金型に装填される。

【 0 0 0 4 】

また、特開平 6 - 1 6 6 0 4 9 号公報、特開平 1 0 - 1 5 9 9 4 号公報等には、螺旋振動式パーツフィーダーとリニア振動式パーツフィーダーとを組みあわせて樹脂タブレットを送り出す装置も提案されている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

近年、半導体パッケージの生産調整や多品種少量生産の要請に伴い、プレス部をモジュール化して増減可能な樹脂封止装置が開発され実用化されている。このため、半導体パッケージの生産量を増やす場合には、被成形品供給部からローダーにより基板や樹脂タブレットをプレス部へ高速に搬入する搬入動作が求められている。よって、ローダーに受け渡される基板や樹脂タブレットの供給動作が迅速に行われる必要がある。

【 0 0 0 6 】

螺旋振動式パーツフィーダーのみにより樹脂タブレットの送り出しを行う場合は、樹脂タブレットが螺旋状の通路を移動するため移送距離が長く、樹脂タブレットの送り出し動作を高速化し難い。また、樹脂タブレットを収容する容器はボウル形状をしており、設置スペースを要する。また、樹脂タブレットは螺旋状通路を移送中は常に振動しているため、樹脂タブレットどうしが接触したり、樹脂タブレットが容器にぶつかったりして碎け歩留まりが低下するうえに、粉塵が周囲に飛散して環境を汚染し易い。

【 0 0 0 7 】

また、螺旋振動式パーツフィーダーにリニア振動式パーツフィーダーを組合わせた場合には、螺旋振動式とリニア振動式とで振動方向が異なるため、パーツフィーダー間のタブレット移送速度を整合させる（マッチングをとる）のが困難であった。即ち、振動方向のマッチングがとれない場合には、樹脂タブレットが滞留したり、樹脂タブレットどうしの接触や樹脂タブレットと容器との接触頻度が高まって碎けたり、粉塵が周囲に飛散し易い。また、異なる振動方式のパーツフィーダーを併設しているため、設置面積も要するうえに、製造コストも増加する。

【 0 0 0 8 】

本発明の目的は、上記従来技術の課題を解決し、樹脂タブレットの送り出し動作を高速化すると共に製造コストや設置スペースを低減した樹脂タブレット送り装置及び該樹脂タブレット送り装置を備えて、プレス部の増設に伴う成形品の増産に対応可能にした樹脂封止装置を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明は次の構成を備える。

即ち、樹脂タブレット送り装置においては、ホッパーより投入された樹脂タブレットを収容して投入側より整列して送り出し方向に案内する第1のタブレット収容器と、該第1のタブレット収容器を振動させて樹脂タブレットを送り出す第1の振動部とを備えた樹脂タブレット送出し部と、第1のタブレット収容器より送り出されずに回収された樹脂タブレットを収容する第2のタブレット収容器と、該第2のタブレット収容器を振動させて樹脂タブレットを第1のタブレット収容器の投入側に循環させる第2の振動部とを備えた樹脂タブレット循環部を併設したことを特徴とする。

また、第1のタブレット収容器と第2のタブレット収容器とは、樹脂タブレットを送り出す第1の搬送面と樹脂タブレットを循環させる第2の搬送面とが交差するように併設されていることを特徴とする。

また、第1の振動部と第2の振動部とは振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーが用いられていることを特徴とする。

また、第1のタブレット収容器と第2のタブレット収容器とは隙間部を介して併設されており、隙間部の下方には粉塵回収部が設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、樹脂封止装置においては、前述した樹脂タブレット送り装置を有する被成形品供給部より被成形品及び樹脂タブレットがローダーに保持されてプレス部へ搬入され、該プレス部より成形品がアンローダーに保持されて成形品収納部へ搬出されて樹脂封止が行われることを特徴とする。

また、被成形品供給部と成形品収納部との間に、ローダー及びアンローダーが

共用して移動可能な移動レール部と該移動レール部を支持する台座部とを備えた増設レールユニットが、移動レール部どうしが連続するように挿脱可能に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態について添付図面と共に詳述する。樹脂封止装置は、被成形品をプレス部に搬入するローダーと、プレス部より成形品を取り出すアンローダーとが移動レール部を共用して樹脂封止するように構成されている。

図 1 は樹脂タブレット送り装置の上視図、図 2 は図 1 の矢印 P 方向から見た側面図、図 3 は図 1 の矢印 Q 方向から見た側面図、図 4 は第 1、第 2 のタブレット収容器の平面説明図、図 5 は第 1、第 2 のタブレット収容器のタブレット搬送動作を示す模式平面図、図 6 は第 1、第 2 のタブレット収容器の断面説明図、図 7 は第 1、第 2 のタブレット収容器の底部の傾斜状態を示す説明図、図 8 (a) (b) は樹脂タブレット送出し部と樹脂タブレット循環部の流れを示す説明図、図 9 は第 1 のタブレット収容器に設けられた整列板の取付位置を示す説明図、図 10 は樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【 0 0 1 2 】

図 10 において、先ず樹脂封止装置の概略構成について説明する。樹脂封止装置は被成形品供給部である被成形品供給ユニット A と成形品収納部である成形品収納ユニット B との間に各種機能を備えた増設レールユニット C を挿脱可能に備えている。被成形品供給ユニット A、成形品収納ユニット B 及び増設レールユニット C のそれぞれが移動レール部と台座部を有しており、該台座部には各種機能部を備えることが可能である。各種機能部として、供給部、整列部、受渡部、取出部、ディゲート部、収納部、プレス部、フィルムユニット等が適宜設置されている。以下各部の構成について説明する。

【 0 0 1 3 】

〔被成形品供給ユニット A〕

図 10 において、1 は基板供給部であり、供給マガジン 2 に収納したリードフ

レーム、樹脂基板などの基板を整列部であるターンテーブル 3 へ向きを揃えて供給し、該ターンテーブル 3 から受渡部である供給位置 4 まで図示しない送り出し機構により送り出される。供給位置 4 には、基板の加熱手段を設けても良い。

5 は樹脂タブレット供給部であり、後述する樹脂タブレットを多数収容した樹脂タブレット送り装置から樹脂タブレットを整列送りしてタブレットホルダー 6 へ装填し、該タブレットホルダー 6 を受渡し位置まで移動させて供給する。

【 0 0 1 4 】

7 はプレス部であり、モールド金型 8 及び該モールド金型 8 を型締め型開きする公知の型開閉機構及びモールド金型 8 のキャビティに樹脂圧を印加しながら封止樹脂を送り出す公知のトランスファ機構などが装備されている。プレス部 7 は、供給側台座部 9 に設けられている。

【 0 0 1 5 】

1 3 は供給側移動レール部であり、供給位置 4 で基板を受け取って保持し、タブレットホルダー 6 より樹脂タブレットを受け取って保持するローダー 1 4 やプレス部 7 などから成形品を取出すアンローダー 1 5 が共用して移動可能になっている。ローダー 1 4 及びアンローダー 1 5 は、供給側移動レール部 1 3 を含む移動レール部を所要位置へ移動してプレス部 7 含む所要のプレス部に一方向から進退移動するようになっている。

【 0 0 1 6 】

1 6 はアンローダー 1 5 の吸引ダクトに接続可能な供給側吸引ダクトであり、供給側移動レール部 1 3 に併設されている。供給側吸引ダクト 1 6 の一端は集塵機 1 7 に連結しており、他端にはダクト連結部 1 6 a が設けられている。ダクト連結部 1 6 a には増設レールユニット C の吸引ダクト 3 0 が連結可能になっている。アンローダー 1 5 は、プレス部 7 より成形品を取り出す際に、アンローダー側吸引ダクトが供給側吸引ダクト 1 6 のダクト連結部 1 6 a に形成された連結孔（図示せず）に連結して、型開きしたモールド金型 8 に進退移動する際に上下金型面をクリーニングしながら吸引動作を行い、樹脂かすなどの塵を集塵機 1 7 へ集塵するようになっている。

【 0 0 1 7 】

[成形品収納ユニット B]

図 1 0 において、1 8 は成形品取出部であり、いずれかのプレス部よりアンローダー 1 5 により取出された成形品を下方に待機している移動テーブル 1 9 へ受け渡される。アンローダー 1 5 は、チャック機構やクリーニング機構及び吸引機構などが設けられている。アンローダー 1 5 は成形品を移送手段として設けた移動テーブル 1 9 へ受け渡すと次の成形品の取出し動作に移行する。

【 0 0 1 8 】

移動テーブル 1 9 は、アンローダー 1 5 より成形品が受け渡される成形品取出部 1 8 から、成形品のゲートブレイクが行われるディゲート部 2 0 を経て、成形品が収納される成形品収納部 2 1 までの間を往復移動する。ディゲート部 2 0 において、移動テーブル 1 9 のゲートブレイクトレイ 3 2 へ載置されて移送された成形品は、成形品クランプ機構によりクランプされて冷却されると共に、ゲートブレイクトレイ 3 2 と共に基板両側を回動させることによりゲートブレイクが行われ不要樹脂が分離される。分離された不要樹脂は図示しないスクラップボックスへ回収される。次いで、移動テーブル 1 9 は成形品のみを載置して成形品収納部 2 1 へ移送する。成形品収納部 2 1 において、移動テーブル 1 9 により移送された成形品は、成形品ピックアップ 2 2 により一旦保持される。そして、移動テーブル 1 9 が成形品取出部 1 8 へ向かって移動すると、成形品ピックアップ 2 2 は必要に応じて旋回して、下方に設けられた収納マガジン 2 3 へ下動して向きを揃えて成形品を収納する。

【 0 0 1 9 】

2 4 はプレス部であり、モールド金型 8 及び該モールド金型 8 を型締め型開きする公知の型開閉機構及びモールド金型 8 のキャビティに樹脂圧を印加しながら封止樹脂を送り出す公知のトランスファ機構などが装備されている。

【 0 0 2 0 】

2 6 は収納側移動レール部であり、プレス部 2 4 へ被成形品及び樹脂タブレットを搬入するローダー 1 4 やプレス部 2 4 などから成形品を取出すアンローダー 1 5 が共用して移動可能になっている。

【 0 0 2 1 】

27は収納側吸引ダクトであり、収納側移動レール部26に併設されている。収納側吸引ダクト27の一端は、後述する増設レールユニットCの吸引ダクト30に設けられたダクト連結部30aに連結しており、他端にはダクト連結部27aが設けられている。アンローダー15は、プレス部24より成形品を取り出す際に、アンローダー側吸引ダクトが収納側吸引ダクト27のダクト連結部27aに形成された連結孔（図示せず）に連結して、型開きしたモールド金型8に進退移動する際に金型面をクリーニングしながら吸引動作を行い、樹脂かすなどの塵を被成形品供給ユニットAに設けられた集塵機17へ集塵するようになっている。

【0022】

[増設レールユニットC]

増設レールユニットCは、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に挿脱可能に設けられている。28は増設側移動レール部であり、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に増設レールユニットCを増設した際にローダー14及びアンローダー15が共用して移動可能になっている。この増設側移動レール部28は、供給側移動レール部13と収納側移動レール部26との間を連結してローダー14及びアンローダー15が移動可能になっている（図10参照）。

29は増設側台座部であり、増設側移動レール部28を支持すると共にプレス部31やフィルムユニットなどの様々な機能を有する機能部を搭載可能になっている。増設レールユニットCは、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に移動レール部どうしが連続するように挿入された後、増設側台座部29と供給側台座部9との間、増設側台座部29と収納側台座部25との間、増設側台座部29どうしの間を各々ボルト締めして連結されている。

【0023】

また、増設側移動レール部28には増設側吸引ダクト30が併設されており、一端側にはアンローダー15のローダー側吸引ダクトに接続可能なダクト連結部30aが設けられている。増設側吸引ダクト30は、被成形品供給ユニットAと成形品収納ユニットBとの間に増設レールユニットCを増設した際に、供給側移

動レール部 1 3 及び収納側移動レール部 2 6 に各々設けられた供給側吸引ダクト 1 6 及び収納側吸引ダクト 2 7 間にダクト連結部 1 6 a 及びダクト連結部 3 0 a を介して各々連結して集塵機 1 7 へ連通するようになっている（図 1 0 参照）。

【 0 0 2 4 】

〔樹脂タブレット送り装置の詳細説明〕

ここで、樹脂タブレット送り装置の構成について図 1 ～図 9 を参照して説明する。 先ず、樹脂タブレット供給部 5 の概略構成について説明する。樹脂タブレット送り装置 3 3 は、樹脂タブレット t をタブレット収容器より整列して送り出す。送り出された先頭側の樹脂タブレット t は図示しないタブレット装填部によりタブレットホルダー 6 の保持穴に順次装填される。樹脂タブレット t が装填されたタブレットホルダー 6 は図示しないタブレット受渡し機構により装填位置からローダー 1 4 と対峙した受渡し位置へ移動させて保持穴に保持した樹脂タブレット t を受渡すようになっている。

【 0 0 2 5 】

次に、樹脂タブレット送り装置 3 3 の各部の構成について説明する。 3 4 はホッパーであり、樹脂タブレット t を保管するタブレット保管容器 3 5 より多数の樹脂タブレット t が投入される。ホッパー 3 4 はベース 3 6 に立設された支持ロッド 3 7 の上端側に支持されている。ホッパー 3 4 に投入された樹脂タブレット t は、ホッパー 3 4 を一定時間振動させて定量ずつタブレット収容器へ投入するようになっている。 3 8 は樹脂タブレット送出し部であり、第 1 のタブレット収容器 3 9 及び第 1 の振動部 4 0 を具備している。 4 1 は樹脂タブレット循環部であり、第 2 のタブレット収容器 4 2 及び第 2 の振動部 4 3 を具備している。樹脂タブレット送出し部 3 8 と樹脂タブレット循環部 4 1 とは、近接して併設されている。

【 0 0 2 6 】

第 1 のタブレット収容器 3 9 は、底部に断面半円状の第 1 のガイド部（下ガイド） 4 4 が形成されている。また、第 1 のガイド部 4 4 に対向した位置には上ガイド 4 9 が設けられている。この上ガイド 4 9 には、図 4 及び図 9 に示すように、第 1 の整流板 5 0 及び第 2 の整流板 5 1 が設けられており、これらは、第 1 の

ガイド部 4 4 に倣わずに起立したり横向きになって搬送された樹脂タブレット t を第 2 のタブレット収容器 4 2 に向かって落下させる。ホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t のうち、第 1 のガイド部（第 1 の搬送面） 4 4 に倣うもののみを矢印 X 方向に整列して案内する。

第 1 の振動部 4 0 は、第 1 のタブレット収容器 3 9 を振動させて樹脂タブレット t を第 1 のガイド部 4 4 に沿って図 2 の矢印 X 方向に送り出す。

【 0 0 2 7 】

第 2 のタブレット収容器 4 2 は、第 1 のタブレット収容器 3 9 より送り出されずに回収された樹脂タブレット t を含む多数の樹脂タブレット t を収容し、底部に送り方向（図 2 の矢印 X 方向）と逆方向（矢印 Y 方向）へ案内する第 2 のガイド部（凹溝） 4 5 が形成されている。

第 2 の振動部 4 3 は、第 2 のタブレット収容器 4 2 を振動させて樹脂タブレット t を第 2 のガイド部（第 2 の搬送面） 4 5 に沿って矢印 Y 方向へ案内して第 1 のタブレット収容器 3 9 の樹脂タブレット t の投入側に循環させる。

【 0 0 2 8 】

第 1 の振動部 4 0 と第 2 の振動部 4 3 とは振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーが用いられている。リニアフィーダーは公知の圧電素子と板ばねを組合わせて第 1、第 2 のタブレット収容器 3 9、4 2 を振動させる。このように、振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーを組合わせることで、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とを容易に同期取りを行って振動させることができ、樹脂タブレット t を迅速かつスムーズに送りながら容器内を循環させることができる。

【 0 0 2 9 】

また、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とは、樹脂タブレット t を送り出す第 1 のガイド部（第 1 の搬送面） 4 4 を水平面に平行に配置して、樹脂タブレット t を循環させる第 2 のガイド部（第 2 の搬送面） 4 5 は第 1 のガイド部 4 4 と交差するように併設されている（図 6 参照）。これにより、ホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t を送り出し可能なものと循環させる必要があるものとの仕分けが整然と行える。

【0030】

また、第1のタブレット収容器39と第2のタブレット収容器42とは隙間部46を介して併設されており（図4参照）、隙間部46の下方には粉塵回収部47が設けられている（図7参照）。樹脂タブレットtが第1のタブレット収容器39や第2のタブレット収容器42に収容されて振動させることにより、タブレットどうしの接触やタブレットと容器との接触により生じた樹脂粉を、隙間部46より粉塵回収部47に落下させる。そして、粉塵回収部47に落下した樹脂粉は集塵箱48へ回収されるようになっている（図1参照）。また、集塵箱48を設ける代わりに、図10に示すように、樹脂タブレット送り装置33と集塵機17とを集塵ダクト52により連結して、粉塵回収部47に落下した樹脂粉を集塵機17へ集塵するようにしても良い。上記隙間46の近傍に集塵ダクト52を設けることにより、樹脂タブレットtの循環搬送時に振動により発生した樹脂粉を効率良く吸引できる。

【0031】

ここで、第1のタブレット収容器39と第2のタブレット収容器42の構成について、図4～図6を参照して具体的に説明する。尚、説明をし易くするため、図4において、第1のタブレット収容器39及び第2のタブレット収容器42の底部のうち高さが異なるエリアにa～hの符号を付して説明する。

図4において、第1のタブレット収容器39における各エリアの高さ関係について説明する。樹脂タブレットtが投入されるエリアa～エリアcにおいて、エリアaに第1のガイド部44が形成されており、該エリアaに向かってエリアb及びエリアcが傾斜して設けられている（ $a < b$ 、 $a < c$ ）。また、第1の整流板50近傍のエリアdはエリアaより下方に傾斜しており（ $d < a$ ）、さらに第2の整流板51の近傍のエリアeはエリアdより更に低くなるように傾斜している（ $e < d$ ）。

【0032】

図4において、第2のタブレット収容器42は、第1のタブレット収容器39に対して、隙間部46を形成して併設されている。第2のタブレット収容器42における各エリアの高さ関係について説明する。タブレット回収側に相当するエ

リア e に隣接するエリア f が最も低く、タブレット投入側に相当する段差 g 及びこれに連なるエリア h が最も高くなるように傾斜している ($f < g$)。また、第 2 のガイド部 4 5 は、エリア f からエリア h にわたって形成されており、樹脂タブレット t を回収側から矢印 Y 方向に投入側へ案内し、エリア h よりエリア c を経て ($h \geq c$)、エリア a に落下して再度循環するようになっている。

【 0 0 3 3 】

樹脂タブレット t の流れについて説明すると、図 5 において、ホッパー 3 4 より第 1 のタブレット収容器 3 9 のエリア c 付近に供給された樹脂タブレット t は、エリア a に落ち込んで第 1 の振動部 4 0 の振動によって、第 1 のガイド部 4 4 に沿って矢印 X 方向に送り出される。また、第 1 のガイド部 4 4 に倣わずに送り出された樹脂タブレット t は第 1 の整流板 5 0 及び第 2 の整流板 5 1 によりエリア e を介して第 2 のタブレット収容器 4 2 のエリア f に收容される (図 8 (b) 参照)。そして、図 6 に示すように、第 2 の振動部 4 3 の振動によって第 2 のガイド部 4 5 に案内されて矢印 Y 方向にエリア h へ戻され、樹脂タブレット t は図 5 に示すようにエリア c を経てエリア a へ落ち込んで再度第 1 のガイド部 4 4 に沿って送り出される (図 8 (a) 参照)。尚、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 に生じた樹脂粉は、各容器の振動によって図 7 に示すエリア e 及びエリア h の傾斜 (水平方向に対する傾斜角 θ) に沿って隙間部 4 6 に導かれて粉塵回収部 4 7 に落下して集塵箱 4 8 に回収されるので、容器内で樹脂粉が飛散することはない。

【 0 0 3 4 】

このようにホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t が第 1 のタブレット収容器 3 9 内を投入側より直線的に送り出され、送り出されずに回収された樹脂タブレット t を第 2 のタブレット収容器 4 2 内を第 1 のタブレット収容器 3 9 の投入側へ直線的に戻されて循環するため、タブレットの供給から整列までの距離を短くすることができ、樹脂タブレット t の送り速度を速めることができ、しかも粉塵の発生を可能な限り抑えることができる。

第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とは、樹脂タブレット t を送り出す第 1 の搬送面 4 4 と樹脂タブレット t を循環させる第 2 の搬送

面 4 5 とが交差するように併設されている場合には、ホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t を送り出し可能なものと循環させる必要があるものとで仕分けが整然と行える。

また、第 1 の振動部 4 0 と第 2 の振動部 4 3 とは振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーを組合わせることで、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とを容易に同期取りを行って振動させることができ、樹脂タブレット t を迅速かつスムーズに送りながら容器内を循環させることができ、しかも設置面積や製造コストを削減することも可能である。

また、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とは隙間部 4 6 を介して併設されており、隙間部 4 6 の下方には粉塵回収部 4 7 が設けられているので、樹脂タブレット t の循環搬送時に振動により発生した樹脂粉を効率良く回収できる。

また、増設レールユニット C を増設してプレス部の数を増やしても、樹脂タブレット送り動作が高速であるため、半導体パッケージの増産にも対応可能となる。また、増設レールユニット C にはプレス部に限らず他の機能部を搭載できるので、装置の拡張性（多機能化）や汎用性を高めることもできる。

【 0 0 3 5 】

上記実施例では、第 1 のタブレット収容器 3 9 の第 1 の搬送面（第 1 のガイド部）4 4 を水平基準として第 2 のタブレット収容器 4 2 の第 2 の搬送面（第 2 のガイド部）4 5 を交差して併設されていた。即ち、図 1 1 に示すように、第 1 の搬送面（送り出し側）4 4 が水平面とほぼ平行に設けられ、第 2 の搬送面（循環側）4 5 が右斜め上方に傾斜して設けられていたが、必ずしもこの態様に限定されるものではない。

例えば、図 1 2、図 1 3 に示すように、第 1 のタブレット収容器 3 9 の第 1 の搬送面 4 4 と第 2 のタブレット収容器 4 2 の第 2 の搬送面 4 5 を水平面に対して傾斜するように交差して併設しても良い。即ち、図 1 2 において、第 1 の搬送面（送り出し側）4 4 が水平面に対して左斜め上方に傾斜して設けられ、第 2 の搬送面（循環側）4 5 が右斜め上方に傾斜して設けられていても良い。この場合には、ホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t をより多く投入側に収容して

送り出すことができる。

また、図 1 3 において、第 1 の搬送面（送り出し側）4 4 及び第 2 の搬送面（循環側）4 5 が右斜め上方に傾斜して設けられていても良い。この場合には、樹脂タブレット t を第 1 の搬送面 4 4 に沿って第 1 の振動部 4 0 の振動及び自重によりスムーズに送り出すことができる。

【0 0 3 6】

また、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 との間に形成される隙間 4 6 は、単に収容器どうしを並べて形成される空隙に限らず、収容器どうしを部分的にオーバーラップさせて形成される隙間であっても良い。具体的には、図 1 4 ～図 1 6 において、例えば、第 2 のタブレット収容器 4 2 の一部にスリット 5 3 を形成して、第 1 のタブレット収容器 3 9 の重畳部 5 4 と第 2 のタブレット収容器 4 2 の重畳部 5 5 を互いにオーバーラップ（重ね合わせて）させてを併設しても良い。この場合には、スリット 5 3 及び重畳部 5 4 と重畳部 5 5 との隙間 4 6 より樹脂粉が下方に設けられた粉塵回収部 4 7 に落下して回収される。

【0 0 3 7】

また、図 1 7 において、第 1 のタブレット収容器 3 9 と第 2 のタブレット収容器 4 2 とを間隙を形成して併設すると共に、これらの間隙に網材或いは孔開き材等の隙間材 5 6 を設けて隙間を形成しても良い。この場合には、隙間材 5 6 の孔より樹脂粉が下方に設けられた粉塵回収部 4 7 に落下して回収される。

【0 0 3 8】

以上、本発明の好適な実施例について種々述べてきたが、本発明は上述の実施例に限定されるのではなく、樹脂封止装置は、被成形品供給ユニット A と成形品供給ユニット B とが分離するように構成されているが、これらを一体に備えた樹脂封止装置であっても良い等、発明の精神を逸脱しない範囲で多くの改変を施し得るのはもちろんである。

【0 0 3 9】

【発明の効果】

本発明に係る樹脂タブレット送り装置を用いると、ホッパーより投入された樹

脂タブレットが第1のタブレット収容器内を投入側よりガイド部に案内されて直線的に送り出され、送り出されずに回収された樹脂タブレットを第2のタブレット収容器内を第1のタブレット収容器の投入側へ直線的に戻されて循環するため、タブレットの供給から整列までの距離を短くすることができ、樹脂タブレットの送り速度を速めることができ、しかも粉塵の発生を可能な限り抑えることができる。

第1のタブレット収容器と第2のタブレット収容器とは、樹脂タブレットを送り出す第1の搬送面と樹脂タブレットを循環させる第2の搬送面とが交差するように併設されている場合には、ホッパーより投入された樹脂タブレットを送り出し可能なものと循環させる必要があるものとで仕分けが整然と行える。

第1の振動部と第2の振動部とは振動方向が互いに逆向きとなるリニアフィーダーを組合わせることで、第1のタブレット収容器と第2のタブレット収容器とを容易に同期取りを行って振動させることができ、樹脂タブレットを迅速かつスムーズに送りながら容器内を循環させることができ、しかも設置面積や製造コストを削減することも可能である。

また、第1のタブレット収容器と第2のタブレット収容器とは隙間部を介して併設されており、隙間部の下方には粉塵回収部が設けられているので、樹脂タブレットの循環搬送時に振動により発生した樹脂粉を効率良く回収できる。

また、樹脂封止装置においては、プレス部の数を増やしても、樹脂タブレット送り動作が高速であるため、半導体パッケージの増産にも対応可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

樹脂タブレット送り装置の上視図である。

【図2】

図1の矢印P方向から見た側面図である。

【図3】

図1の矢印Q方向から見た側面図である。

【図4】

第1、第2のタブレット収容器の平面説明図である。

【図 5】

第 1、第 2 のタブレット収容器のタブレット搬送動作を示す模式平面図である。

【図 6】

第 1、第 2 のタブレット収容器の断面説明図である。

【図 7】

第 1、第 2 のタブレット収容器の底部の傾斜状態を示す説明図である。

【図 8】

樹脂タブレット送出し部と樹脂タブレット循環部の流れを示す説明図である。

【図 9】

第 1 のタブレット収容器に設けられた整列板の取付位置を示す説明図である。

【図 1 0】

樹脂封止装置のレイアウト構成を示す平面図である。

【図 1 1】

第 1、第 2 のタブレット収容器の配置形態を示す模式説明図である。

【図 1 2】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の配置形態を示す模式説明図である。

【図 1 3】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の配置形態を示す模式説明図である。

【図 1 4】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の模式平面図である。

【図 1 5】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の断面説明図である。

【図 1 6】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の底部を示す模式説明図である。

【図 1 7】

他例に係る第 1、第 2 のタブレット収容器の模式平面図である。

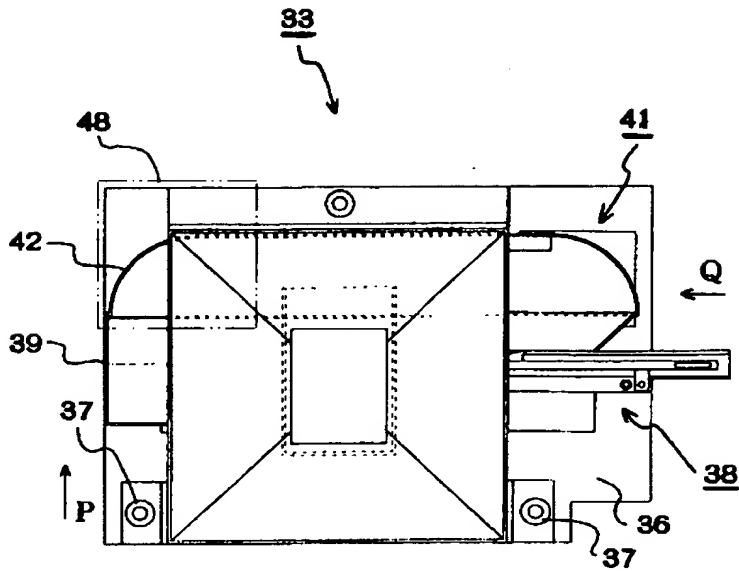
【符号の説明】

- A 被成形品供給ユニット
- B 成形品収納ユニット
- C 増設レールユニット
- 1 基板供給部
- 2 供給マガジン
- 3 ターンテーブル
- 4 供給位置
- 5 樹脂タブレット供給部
- 6 タブレットホルダー
- 7、24、31 プレス部
- 8 モールド金型
- 9 供給側台座部
- 13 供給側移動レール部
- 14 ローダー
- 15 アンローダー
- 16 供給側吸引ダクト
- 17 集塵機
- 18 成形品取出部
- 19 移動テーブル
- 20 ディゲート部
- 21 成形品収納部
- 22 成形品ピックアップ
- 23 収納マガジン
- 25 収納側台座部
- 26 収納側移動レール部
- 27 収納側吸引ダクト
- 28 増設側移動レール部
- 29 増設側台座部

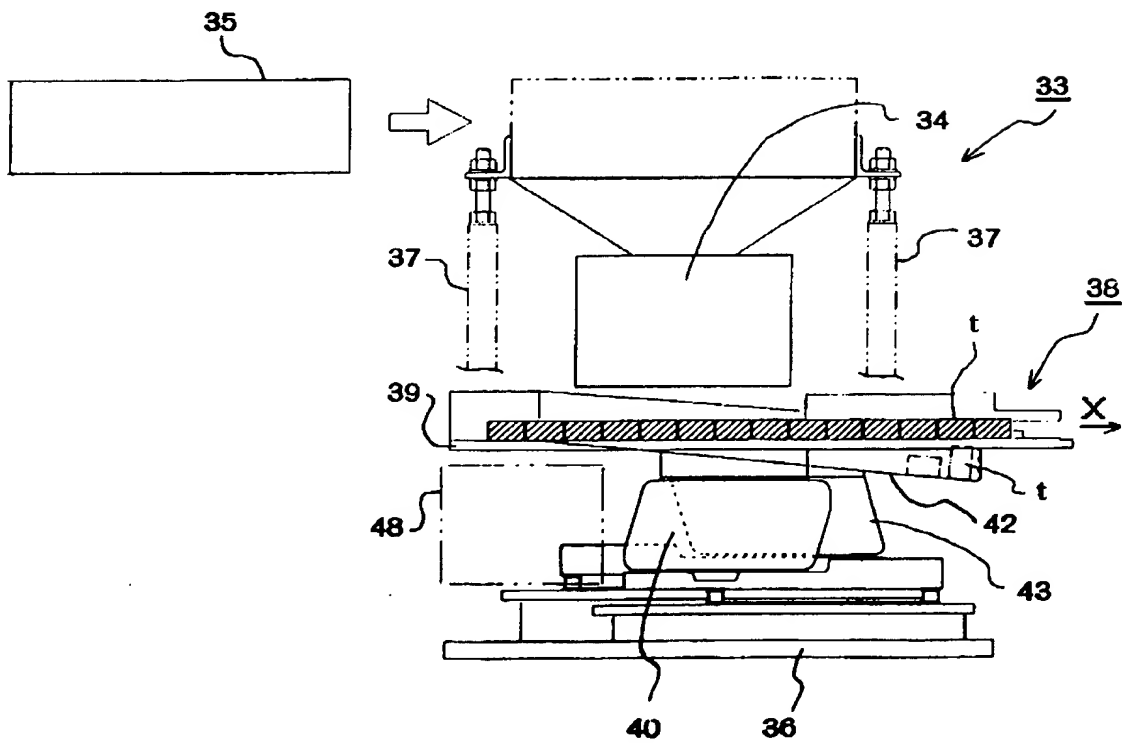
- 3 0 増設側吸引ダクト
- 3 2 ゲートブレイクトレイ
- 3 3 樹脂タブレット送り装置
- 3 4 ホッパー
- 3 5 タブレット保管容器
- 3 6 ベース
- 3 7 支持ロッド
- 3 8 樹脂タブレット送出し部
- 3 9 第 1 のタブレット収容器
- 4 0 第 1 の振動部
- 4 1 樹脂タブレット循環部
- 4 2 第 2 のタブレット収容器
- 4 3 第 2 の振動部
- 4 4 第 1 のガイド部
- 4 5 第 2 のガイド部
- 4 6 隙間部
- 4 7 粉塵回収部
- 4 8 集塵箱
- 4 9 上ガイド
- 5 0 第 1 の整流板
- 5 1 第 2 の整流板
- 5 2 集塵ダクト
- 5 3 スリット
- 5 4、5 5 重畳部
- 5 6 隙間材

【書類名】 図面

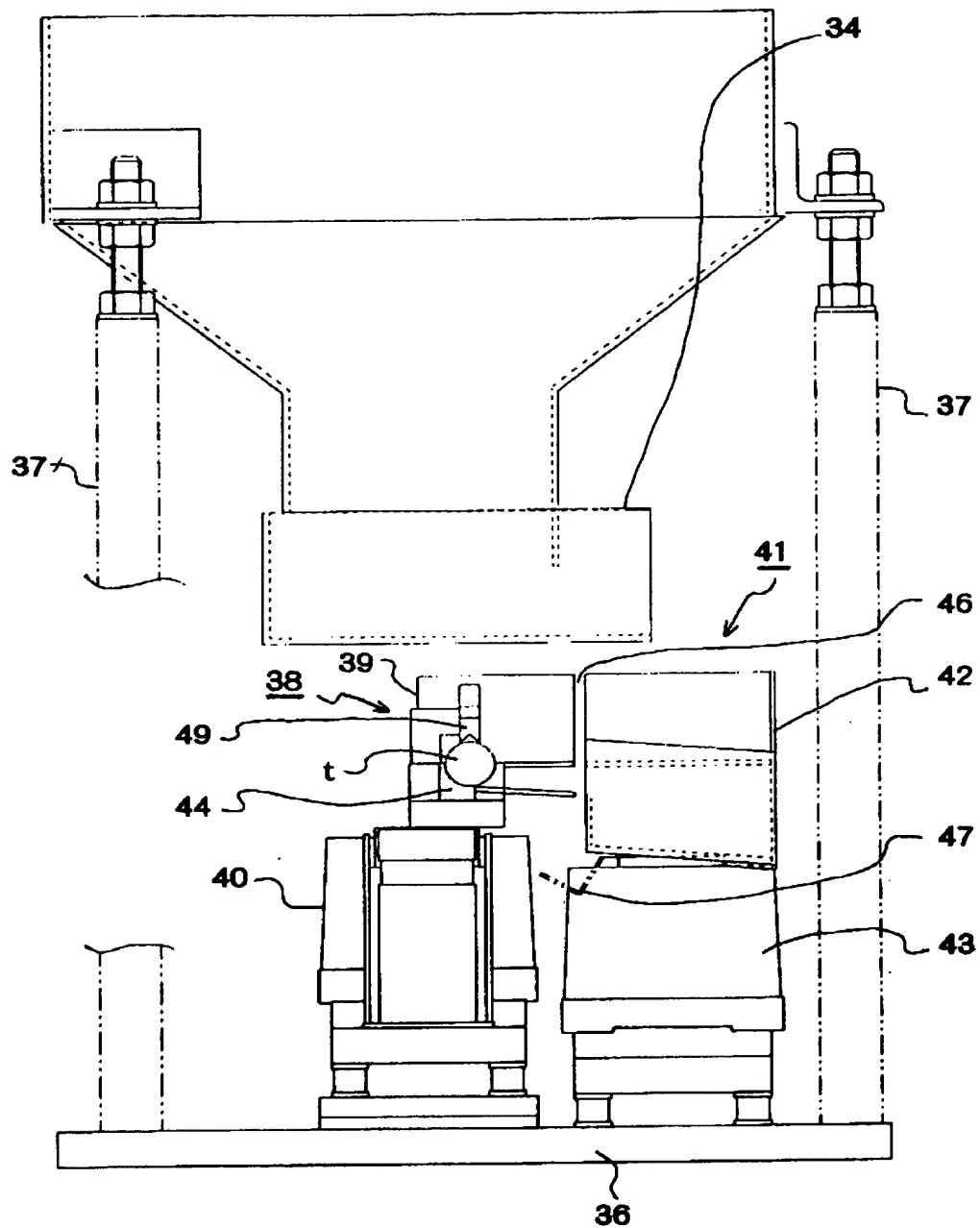
【図 1】



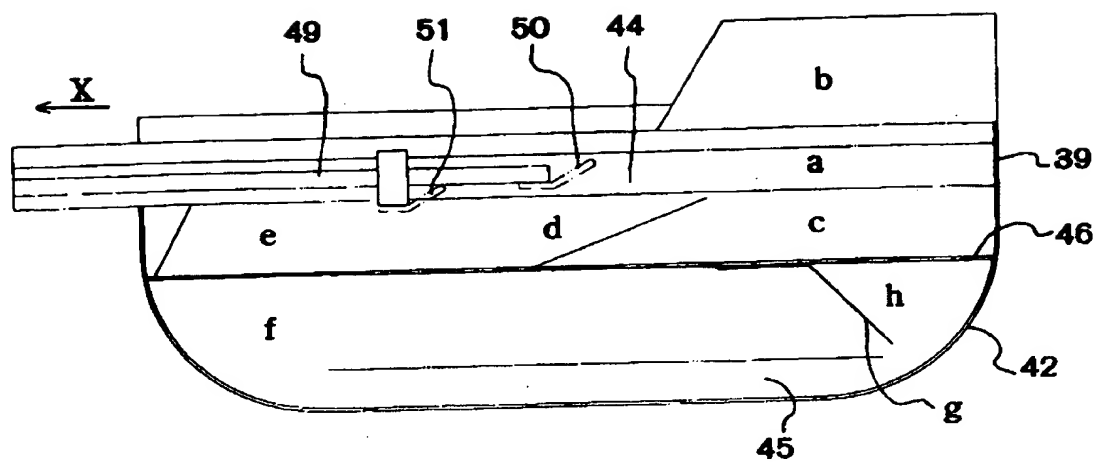
【図 2】



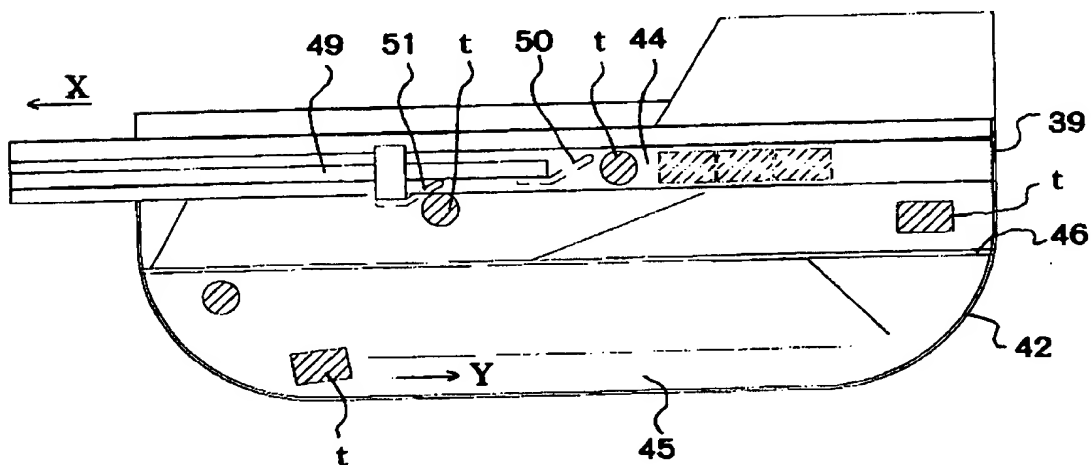
【図 3】



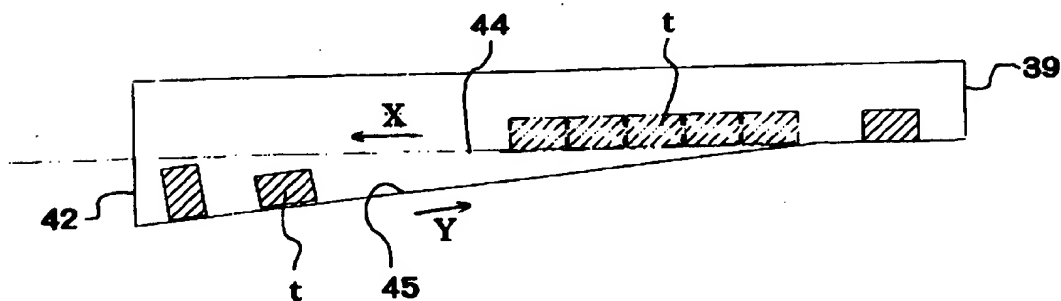
【図 4】



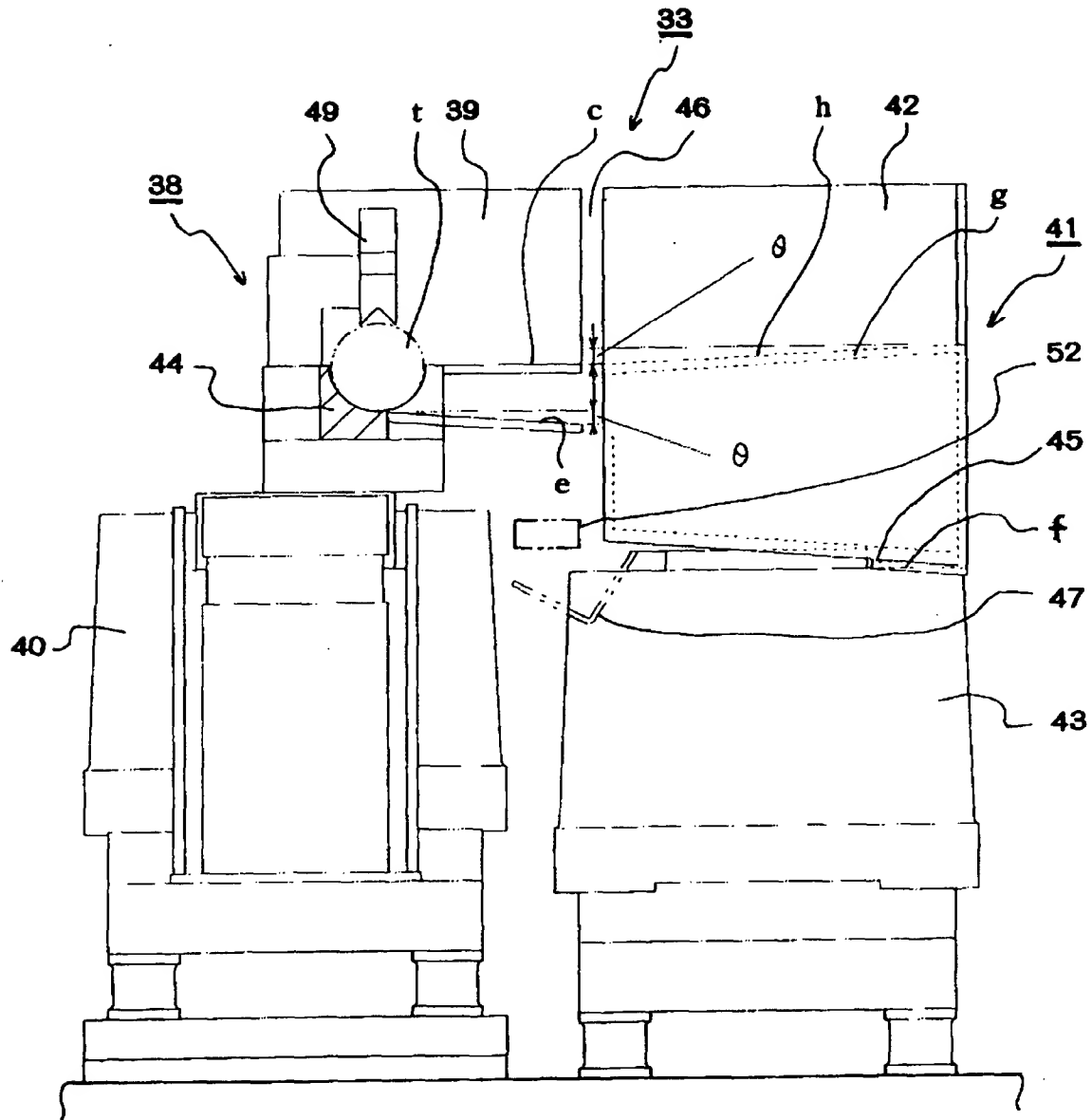
【図 5】



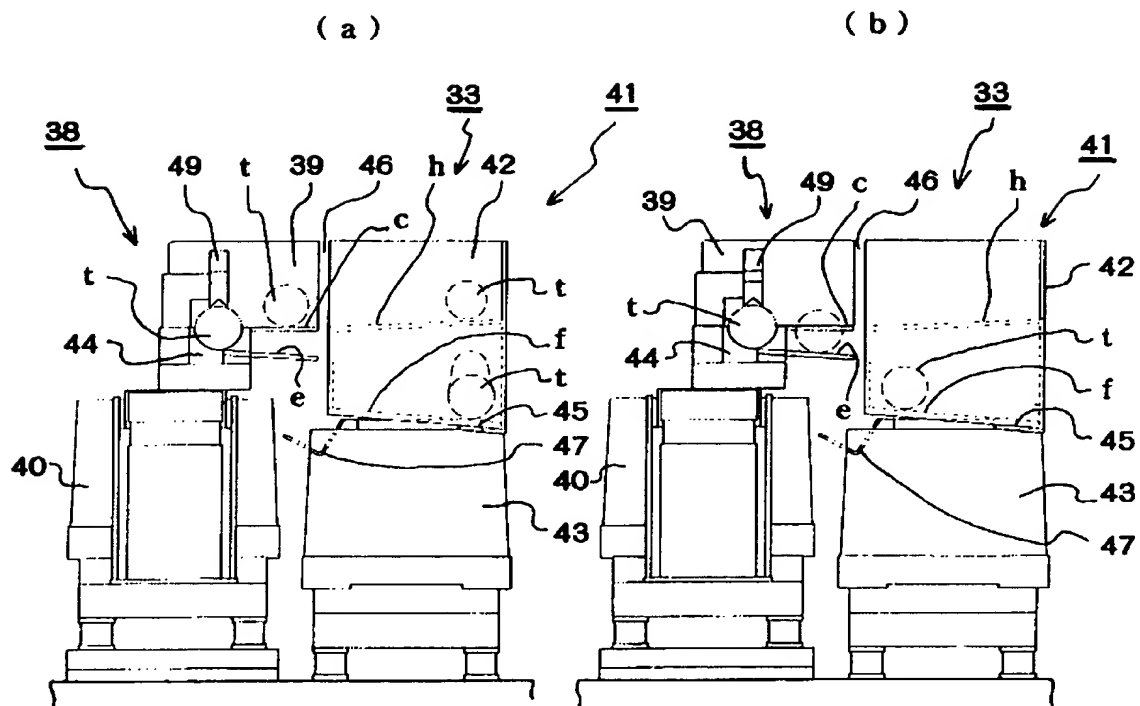
【図 6】



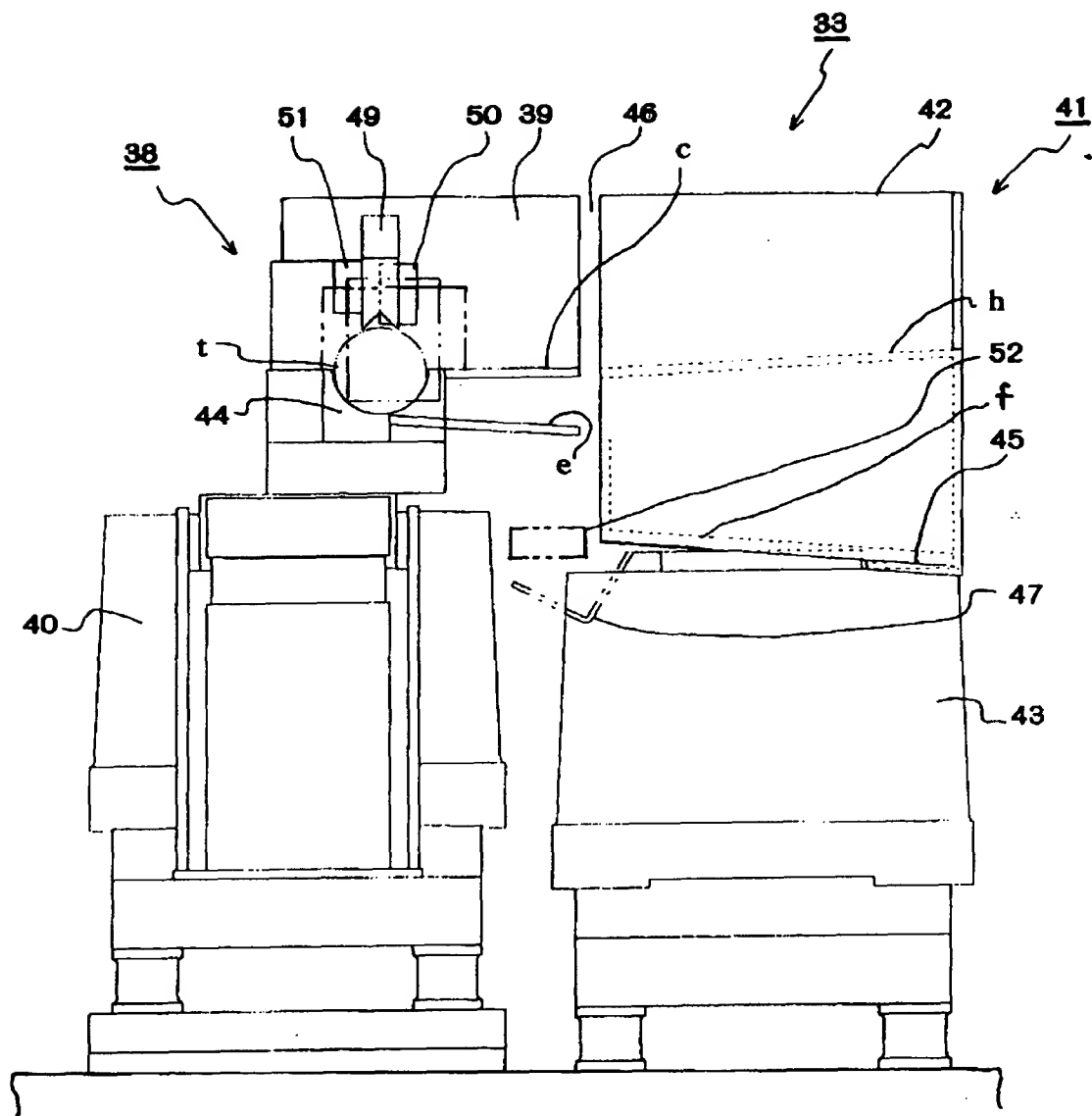
【図7】



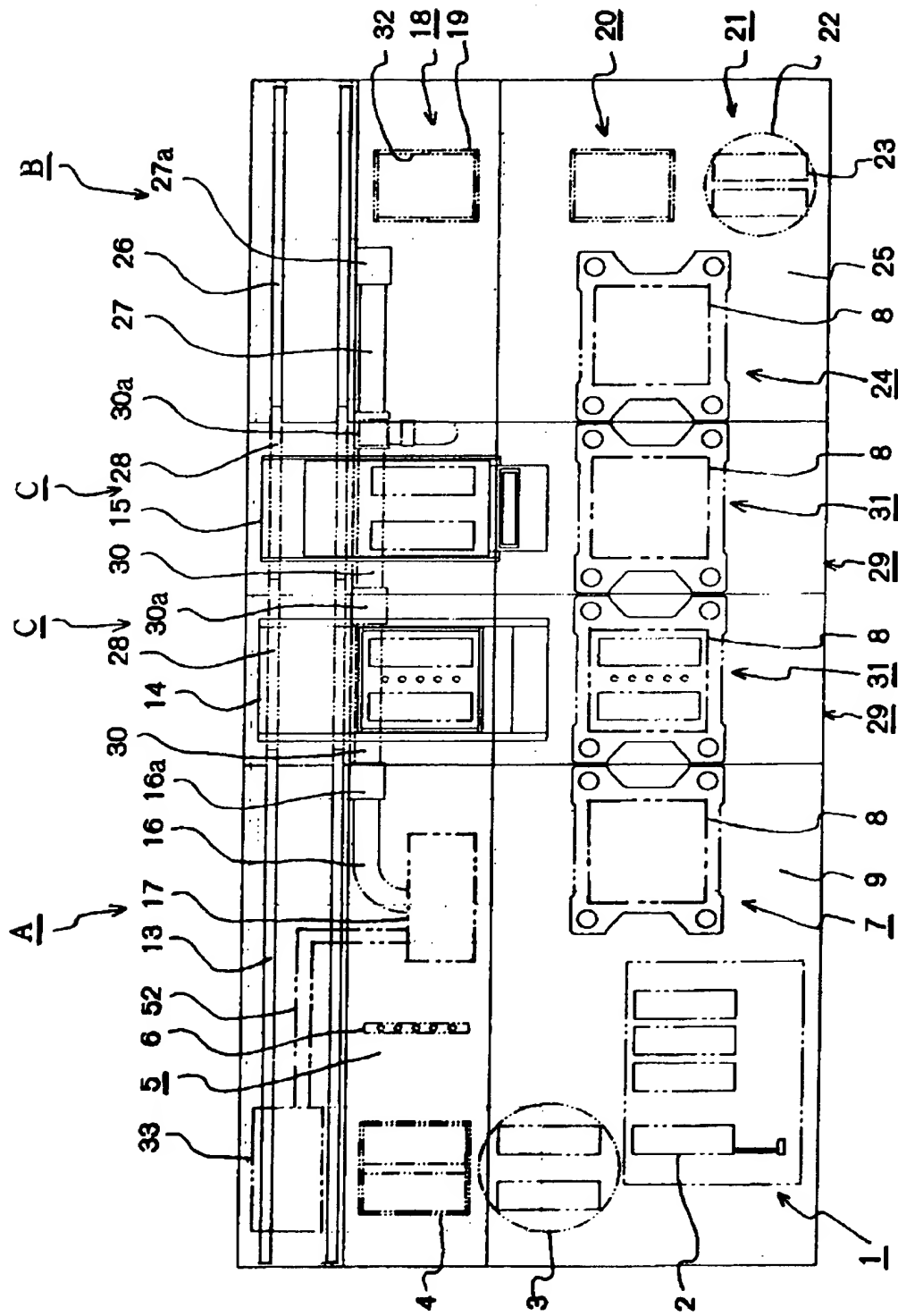
【図 8】



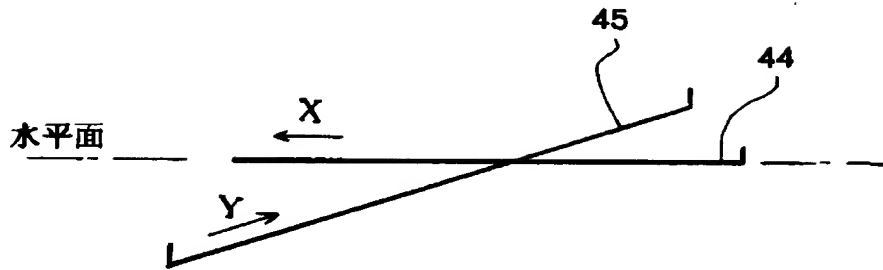
【図 9】



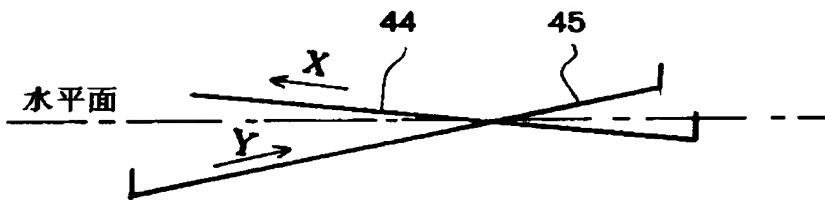
【図10】



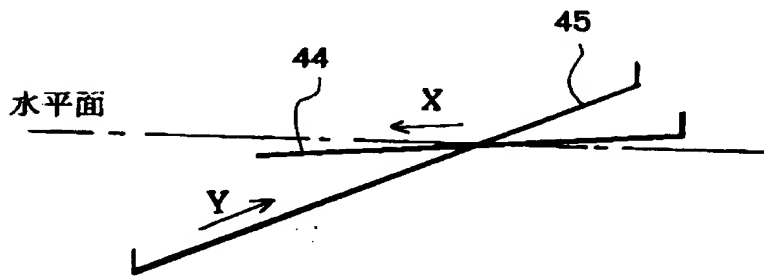
【図11】



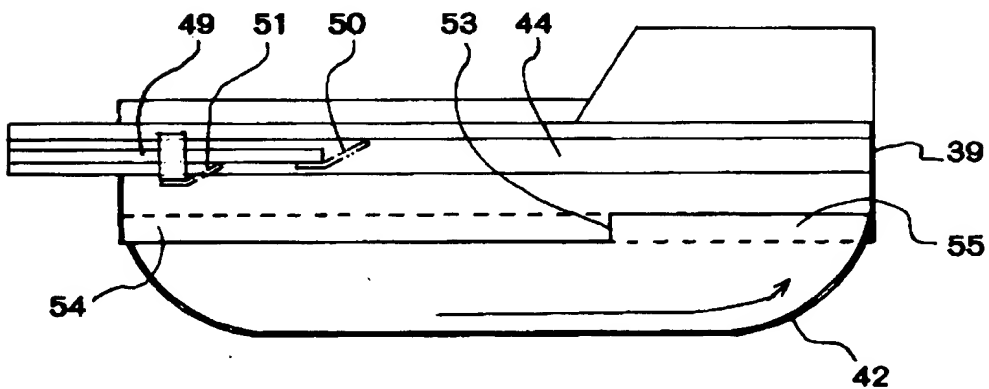
【図12】



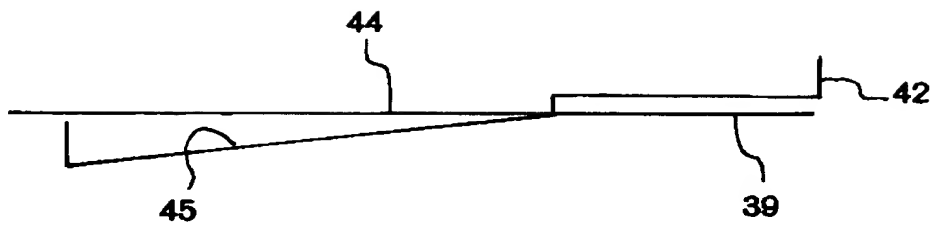
【図13】



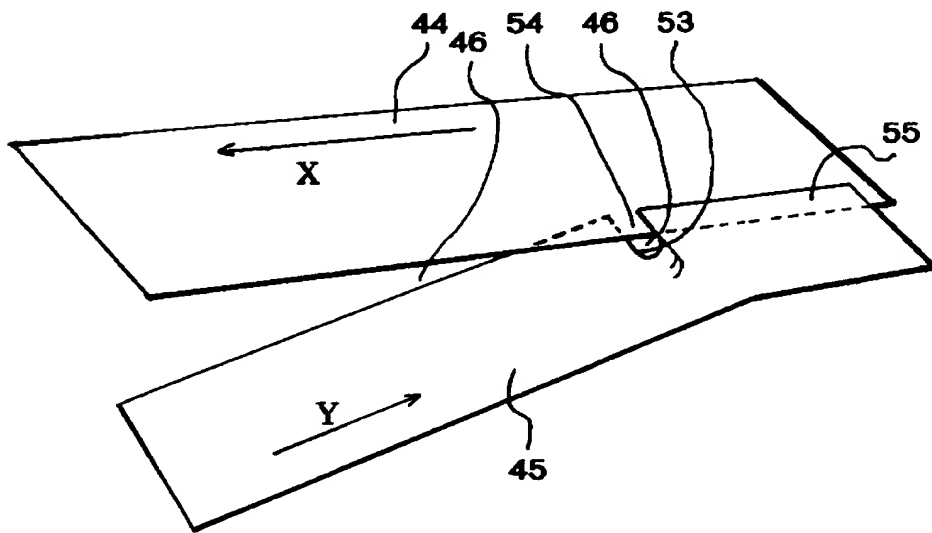
【図14】



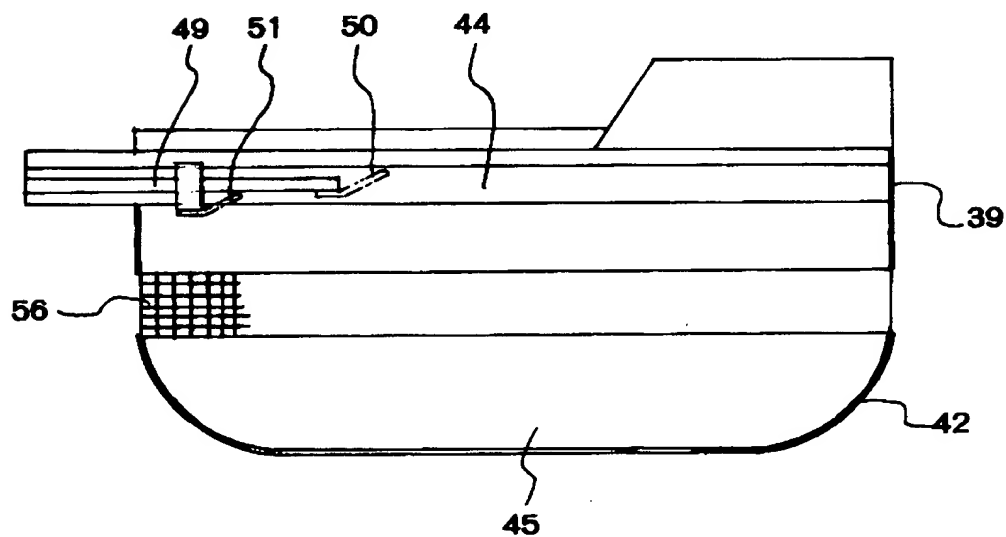
【図 1 5】



【図 1 6】



【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂タブレットの送り動作を高速化すると共に製造コストや設置スペースを低減した樹脂タブレット送り装置を提供する。

【解決手段】 ホッパー 3 4 より投入された樹脂タブレット t を收容して投入側より整列して送り出し方向に案内する第 1 のタブレット収容器 3 9 と、該第 1 のタブレット収容器 3 9 を振動させて樹脂タブレット t を送り出す第 1 の振動部 4 0 とを備えた樹脂タブレット送出し部 3 8 と、第 1 のタブレット収容器 3 9 より送り出されずに回収された樹脂タブレット t を收容する第 2 のタブレット収容器 4 2 と、該第 2 のタブレット収容器 4 2 を振動させて樹脂タブレット t を第 1 のタブレット収容器 3 9 の投入側に循環させる第 2 の振動部 4 3 とを備えた樹脂タブレット循環部 4 1 を併設した。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 1 4 4 8 2 1]

1. 変更年月日	1 9 9 3 年 4 月 1 5 日
[変更理由]	名称変更
住 所	長野県埴科郡戸倉町大字上徳間 9 0 番地
氏 名	アピックヤマダ株式会社